

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-41621

(P2003-41621A)

(43)公開日 平成15年2月13日(2003.2.13)

(51)Int.Cl.⁷

E 0 2 F 9/00

識別記号

F I

E 0 2 F 9/00

特許庁(参考)

B 2 D 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全13頁)

(21)出願番号 特願2001-233907(P2001-233907)

(22)出願日 平成13年8月1日(2001.8.1)

(71)出願人 000005522

日立建機株式会社

東京都文京区後楽二丁目5番1号

(72)発明者 木村 庄吾

滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘1-2 株式会
社日立建機ティエラ滋賀工場内

(72)発明者 石井 元

滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘1-2 株式会
社日立建機ティエラ滋賀工場内

(74)代理人 100079441

弁理士 広瀬 和彦

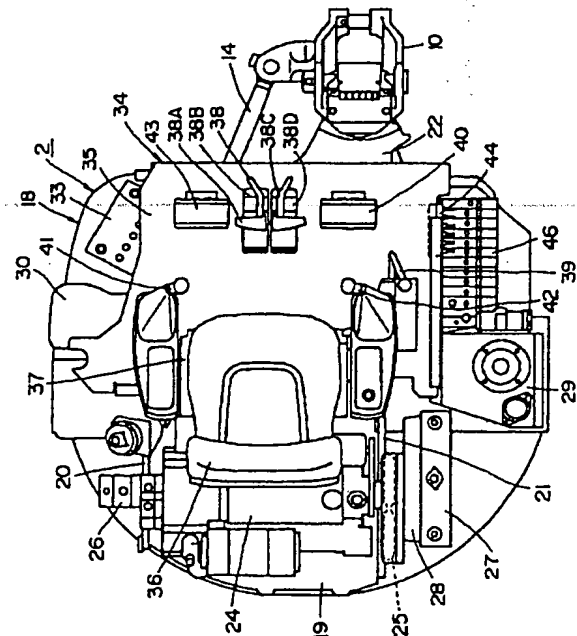
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 旋回式建設機械

(57)【要約】

【課題】 操作部材と制御弁群との間のパイロットホースの接続作業を容易にし、また接続部分の検査作業を容易に行なえるようにする。

【解決手段】 操作系サブ組付体34には制御弁群46の近傍に位置して各ホース継手44Bを集中して配したホース分割部44を設け、各ホース継手44Bと走行操作レバー38、作業操作レバー41、42等との間を操作レバー側パイロットホース45で接続し、各ホース継手44Bと制御弁群46との間を制御弁群側パイロットホース47で接続する構成としている。従って、操作レバー側パイロットホース45は操作系サブ組付体34を組立てる広い場所で簡単に接続することができる。また、制御弁群側パイロットホース47は近傍に配置された制御弁群46と各ホース継手44Bとを簡単な作業で確実に接続することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行モータによって自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回装置を介して旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられアクチュエータによって作動する作業装置とからなり、

前記上部旋回体は、旋回フレームと、該旋回フレームの後側に設けられたエンジン、油圧ポンプを含む動力源と、該動力源の前側に位置して前記旋回フレームに設けられ床板にパイロット弁を有する複数の操作部材が配設された操作系サブ組付体と、前記旋回フレームに設けられ前記操作部材からパイロット圧が供給されることによって前記下部走行体の走行モータ、作業装置のアクチュエータ、旋回装置の旋回モータに前記油圧ポンプからの圧油を給排する複数の制御弁からなる制御弁群とを備えた旋回式建設機械において、前記操作系サブ組付体には複数のホース継手を集中して配したホース分割部を設け、前記各操作部材のパイロット弁と前記ホース分割部の各ホース継手とを操作部材側パイロットホースによって接続し、前記ホース分割部の各ホース継手と前記制御弁群の各制御弁とを制御弁群側パイロットホースによって接続する構成としたことを特徴とする旋回式建設機械。

【請求項2】 前記制御弁群は前記動力源よりも前側で前記操作系サブ組付体の近傍に設け、前記ホース分割部の各ホース継手は前記制御弁群と対向して設ける構成としてなる請求項1に記載の旋回式建設機械。

【請求項3】 前記制御弁群は前記動力源の前側で前記操作系サブ組付体の左、右方向の一侧に位置して設け、前記ホース分割部の各ホース継手は前記制御弁群と対向して前記操作系サブ組付体の側面に設ける構成としてなる請求項1に記載の旋回式建設機械。

【請求項4】 前記制御弁群には前記下部走行体に設けられた排土板装置のアクチュエータに前記油圧ポンプからの圧油を給排する他の制御弁を設け、前記ホース分割部の各ホース継手と他の制御弁とを前記制御弁群側パイロットホースによって接続する構成としてなる請求項1、2または3に記載の旋回式建設機械。

【請求項5】 前記制御弁群には前記作業装置を左、右方向に揺動する揺動機構のアクチュエータに前記油圧ポンプからの圧油を給排する他の制御弁を設け、前記ホース分割部の各ホース継手と他の制御弁とを前記制御弁群側パイロットホースによって接続する構成としてなる請求項1、2、3または4に記載の旋回式建設機械。

【請求項6】 前記制御弁群の近傍には前記作業装置のアクチュエータ、旋回装置の旋回モータを操作する前記操作部材の操作パターンとこれらに対応する前記制御弁群の各制御弁との組合せパターンを切換える操作パターン切換弁を設け、前記制御弁群側パイロットホースは長さ方向に分割して前記操作パターン切換弁と前記各制御

弁、各ホース継手とをそれぞれ接続する構成としてなる請求項1、2、3、4または5に記載の旋回式建設機械。

【請求項7】 前記ホース分割部には他の操作部材を追加したときに使用する予備のホース継手を設けてなる請求項1、2、3、4、5または6に記載の旋回式建設機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば土砂の掘削作業を行う油圧ショベル等の旋回式建設機械に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、旋回式建設機械としての油圧ショベルは、走行モータによって自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回装置を介して旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられたブーム、アーム、バケットおよびこれらを駆動するアクチュエータからなる作業装置とによって大略構成されている。

【0003】また、上部旋回体は、旋回フレームと、該旋回フレーム上に位置して左、右方向の左側に設けられた運転席と、前記旋回フレームの後側に位置して左、右方向に延在する横置き状態に搭載され、油圧ポンプを駆動するエンジンと、前記運転席の前側に位置して前記旋回フレームを上側から覆うように設けられた床板と、前記運転席の近傍に位置して該床板に配設され、操作レバー、操作ペダル等の複数の操作部材と、前記旋回フレームに設けられ、前記下部走行体の走行モータ、作業装置のアクチュエータ、旋回装置の旋回モータに前記油圧ポンプからの圧油を給排する複数の制御弁からなる制御弁群とによって大略構成されている。

【0004】また、前記操作部材としては、運転席の前側に配設され、下部走行体を走行させる走行操作レバー（ペダル）、運転席の前側または左、右両側に配設され、作業装置、旋回装置を操作する作業操作レバー等があり、これらの操作レバーは、レバー部の操作に応じてパイロット圧を制御弁群に出力するパイロット弁を備えている。そして、このパイロット弁は制御弁群の各制御弁の油圧パイロット部にパイロットホースを介して接続されている。

【0005】一方、油圧ショベルには、パイロットホース、電気配線等の接続作業に手間を要する部品を集めて別の場所で予め組立てるサブ組立構造を取入れているものがあり、例えば特開2001-115487号公報等によって知られている。

【0006】この種の従来技術による油圧ショベルでは、床板に各操作部材等を組付けて操作系サブ組付体を形成し、このサブ組付体をメイン組付体を構成する旋回フレームに取付ける構成としている。

【0007】ここで、走行操作レバーに設けられたパイ

ロット弁は、床板の下面側に突出して設けられており、前記パイロットホースは、前記パイロット弁とこれに対応した制御弁とを直接的に接続している。また、旋回フレームに床板を取付けたときに、奥まった位置に配置される作業操作レバーは、パイロットホースの接続が難しいため、パイロット弁に別のパイロットホースの一端を接続し、このパイロットホースの他端を床板の下面に設けたホース継手に接続している。そして、制御弁群側のパイロットホースは、ホース継手等を介してパイロット弁とこれに対応した制御弁とを接続している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来技術による油圧ショベルでは、走行操作レバーのパイロット弁、作業操作レバーのパイロット弁に接続されたホース継手がそれぞれ別の場所で、床板と旋回フレームとの間の奥まった位置に配置されている。

【0009】このため、パイロットホースを接続するときにスパナ等の工具が接続部位に届きにくく、作業性が悪い上に、接続不良が生じる虞があるという問題がある。また、接続部位が奥まった位置にあるから、組立後の検査作業等で手間を要してしまうという問題がある。さらに、パイロットホースを床板の下側で引き回さなくてはならず、この点でも作業性の低下を招いている。

【0010】本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、操作部材と制御弁群との間のパイロットホースの接続作業を容易にし、また接続部分の検査作業を容易に行なうことができるようにした旋回式建設機械を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明による旋回式建設機械は、走行モータによって自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回装置を介して旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられアクチュエータによって作動する作業装置とからなり、前記上部旋回体は、旋回フレームと、該旋回フレームの後側に設けられたエンジン、油圧ポンプを含む動力源と、該動力源の前側に位置して前記旋回フレームに設けられ床板にパイロット弁を有する複数の操作部材が配設された操作系サブ組付体と、前記旋回フレームに設けられ前記操作部材からパイロット圧が供給されること

によって前記下部走行体の走行モータ、作業装置のアクチュエータ、旋回装置の旋回モータに前記油圧ポンプからの圧油を給排する複数の制御弁からなる制御弁群とを備えている。

【0012】そして、上述した課題を解決するために、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、操作系サブ組付体には複数のホース継手を集中して配したホース分割部を設け、各操作部材のパイロット弁と前記ホース分割部の各ホース継手とを操作部材側パイロットホースによって接続し、前記ホース分割部の各ホース継手と制御

弁群の各制御弁とを制御弁群側パイロットホースによって接続する構成としたことにある。

【0013】このように構成したことにより、例えば広い作業場所で床板に各操作部材とホース分割部を組付けて操作系サブ組付体を形成する。このときには、各操作部材側パイロットホースは各操作部材のパイロット弁とホース分割部の各ホース継手とに対して簡単かつ確実に接続することができる。そして、この状態で操作系サブ組付体を旋回フレームに取付ける。このときには、ホース分割部の各ホース継手には各操作部材側パイロットホースの接続が済んでいるから、制御弁群側パイロットホースを各ホース継手と制御弁群の各制御弁との間に接続するだけで接続作業を完了することができる。

【0014】請求項2の発明によると、制御弁群は動力源よりも前側で操作系サブ組付体の近傍に設け、ホース分割部の各ホース継手は前記制御弁群と対向して設ける構成としたことにある。

【0015】このように構成したことにより、ホース分割部の各ホース継手は、操作系サブ組付体を旋回フレームに取付けたときに制御弁群と対向する位置に配置されるから、制御弁群側パイロットホースは各ホース継手と各制御弁との間を簡単に接続することができる。また、各ホース継手と各制御弁とを対比しながら確実に接続することができる。

【0016】請求項3の発明によると、制御弁群は動力源の前側で操作系サブ組付体の左、右方向の一侧に位置して設け、ホース分割部の各ホース継手は前記制御弁群と対向して操作系サブ組付体の側面に設ける構成としたことにある。

【0017】このように構成したことにより、ホース分割部の各ホース継手は、操作系サブ組付体を旋回フレームに取付けたときに左、右方向の一侧に設けられた制御弁群と対向する位置に配置されるから、制御弁群側パイロットホースは各ホース継手と各制御弁との間を簡単に接続することができる。また、各ホース継手と各制御弁とを対比しながら確実に接続することができる。

【0018】請求項4の発明によると、制御弁群には下部走行体に設けられた排土板装置のアクチュエータに油圧ポンプからの圧油を給排する他の制御弁を設け、ホース分割部の各ホース継手と他の制御弁とを制御弁群側パイロットホースによって接続する構成としたことにある。

【0019】このように構成したことにより、排土板装置を操作する操作部材とこれに対応する制御弁とをホース分割部のホース継手、パイロットホースを介して簡単に接続することができる。

【0020】請求項5の発明によると、制御弁群には作業装置を左、右方向に揺動する揺動機構のアクチュエータに油圧ポンプからの圧油を給排する他の制御弁を設け、ホース分割部の各ホース継手と他の制御弁とを制御

弁群側パイロットホースによって接続する構成としたことにある。

【0021】このように構成したことにより、揺動機構を操作する操作部材とこれに対応する制御弁とをホース分割部のホース継手、パイロットホースを介して簡単に接続することができる。

【0022】請求項6の発明によると、制御弁群の近傍には作業装置のアクチュエータ、旋回装置の旋回モータを操作する操作部材の操作パターンとこれらに対応する制御弁群の各制御弁との組合せパターンを切換える操作パターン切換弁を設け、制御弁群側パイロットホースは長さ方向に分割して前記操作パターン切換弁と各制御弁、各ホース継手とをそれぞれ接続する構成としたことにある。

【0023】このように構成したことにより、操作パターン切換弁を設けた場合でも、該操作パターン切換弁と各制御弁との間、操作パターン切換弁とホース分割部のホース継手との間を制御弁群側パイロットホースによって接続することができる。

【0024】請求項7の発明によると、ホース分割部には他の操作部材を追加したときに使用する予備のホース継手を設けたことにある。

【0025】このように構成したことにより、例えば作業装置にブレーカ等の作業具を設けた場合でも、この作業具用の操作部材と予備のホース継手との間を操作部材側パイロットホースで接続し、予備のホース継手と予備の制御弁との間を制御弁群側パイロットホースで接続することにより対応することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態による旋回式建設機械として油圧ショベルを例に挙げ、添付図面に従って詳細に説明する。

【0027】まず、図1ないし図8は本発明の第1の実施の形態を示している。1は油圧ショベルの下部走行体、2は該下部走行体1上に旋回装置3を介して旋回可能に搭載された上部旋回体で、前記下部走行体1の前部には地均し作業、排土作業等を行う排土板装置4が設けられ、前記上部旋回体2の前部には土砂の掘削作業等を行なう作業装置5が設けられている。

【0028】ここで、下部走行体1は、左、右両側にサイドフレーム6A（左側のみ図示）を有するトラックフレーム6と、該トラックフレーム6のサイドフレーム6Aの一端部に設けられた遊動輪7と、サイドフレーム6Aの他端部に設けられた駆動輪8と、前記遊動輪7と駆動輪8とに亘って巻回された履帯9とによって大略構成され、前記駆動輪8は、走行モータ8Aによって回転駆動されるものである。

【0029】また、作業装置5は、後述する旋回フレーム18の前部に左、右方向に揺動可能に取付けられ、後述のスイングシリンダ14と共に揺動機構をなすスイン

グポスト10と、該スイングポスト10に俯仰動可能に取付けられたブーム11と、該ブーム11の先端部に俯仰動可能に取付けられたアーム12と、該アーム12の先端部に回転可能に取付けられたバケット13とによって大略構成されている。

【0030】また、旋回フレーム18とスイングポスト10との間にはスイングシリンダ14が設けられ、スイングポスト10とブーム11との間にはブームシリンダ15が設けられ、ブーム11とアーム12との間にはアームシリンダ16が設けられ、アーム12とバケット13との間にはバケットシリンダ17が設けられ、これらのシリンダ14、15、16、17は作業装置5のアクチュエータを構成している。

【0031】次に、上部旋回体2は、図3、図4に示すように、後述する旋回フレーム18、カウンタウエイト23、エンジン24、作動油タンク29、燃料タンク30、旋回モータ31、操作系サブ組付体34、制御弁群46等によって大略構成されている。

【0032】18は上部旋回体2の支持構造体を形成する旋回フレームで、該旋回フレーム18は、図4に示す如く、平板状の底板19と、該底板19に立設され、前、後方向に延びつつ前側に向けて互いに接近した左縦板20、右縦板21と、該各縦板20、21の前部上側に固着された上板22とによって大略構成され、前記底板19の前端部、上板22の前端部には、作業装置5のスイングポスト10が揺動可能に取付けられている。

【0033】また、旋回フレーム18の前側には、上板22の上側に位置して左、右方向に延びる取付ブラケット18Aが設けられ、該取付ブラケット18Aには、後述の床板35の前側が取付けられる。

【0034】23は旋回フレーム18の後端部に取付けられたカウンタウエイトで（図1中に図示）、該カウンタウエイト23は、作業装置5との重量バランスをとるもので、旋回半径に応じた円弧状に形成されている。

【0035】24は旋回フレーム18上に搭載された動力源をなすエンジンで、該エンジン24は、旋回フレーム18の後側に左、右方向に延在する横置き状態で配設されている。また、エンジン24の右側には冷却ファン25が設けられ、左側には油圧ポンプ26が取付けられている。

【0036】27はエンジン24の右側で冷却ファン25に対面して配設されたラジエータで、該ラジエータ27は、エンジン冷却水を冷却するものである。また、28はラジエータ27に対面して配設されたオイルクーラで、該オイルクーラ28は、作動油を冷却するものである。なお、ラジエータ27、オイルクーラ28はエンジン24と別個に設けられた電動モータと冷却ファンによって冷却する構成としてもよい。

【0037】29は旋回フレーム18の右縦板21の右側に位置してラジエータ27、オイルクーラ28の前側

に配設された作動油タンクで、該作動油タンク 29 は、油圧ポンプ 26 に供給する作動油を貯えるもので、該油圧ポンプ 26、オイルクーラ 28 および後述の制御弁群 46 に接続されている。

【0038】また、30 は油圧ポンプ 26 の前側に位置して旋回フレーム 18 の左縦板 20 の左側に設けられた燃料タンクで、該燃料タンク 30 は、エンジン 24 に供給する燃料を貯えるもので、該エンジン 24 に接続されている。

【0039】31 は旋回フレーム 18 の左縦板 20 の右側近傍に位置して底板 19 に設けられた旋回モータで、該旋回モータ 31 は、前述した旋回装置 3 の駆動源を構成している。

【0040】32 は上部旋回体 2 の旋回中心に位置して底板 19 に設けられたセンタジョイントで、該センタジョイント 32 は、下部走行体 1 に対して上部旋回体 2 が旋回動作したときにも、下部走行体 1 の走行モータ 8 A と後述の制御弁群 46 との間を常時接続するものである。

【0041】また、33 は旋回フレーム 18 の左前側に位置して底板 19 上に搭載されたバッテリで、該バッテリ 33 は、各電装品を動作させるための電力を貯えるものである。

【0042】次に、34 はエンジン 24 の前側に位置して旋回フレーム 18 上に取付けられた操作系サブ組付体で、該操作系サブ組付体 34 は、図 3 に示す如く、旋回フレーム 18 の中央部から前側にかけて配置されている。そして、操作系サブ組付体 34 は、図 6 ないし図 8 に示すように、後述の床板 35、走行操作レバー 38、排土操作レバー 39、スイング操作ペダル 40、左作業操作レバー 41、右作業操作レバー 42、ホース分割部 44、操作レバー側パイロットホース 45 等によって大略構成されている。

【0043】35 は略長方形形状の板体として形成された床板で、該床板 35 は、旋回フレーム 18 の取付ブラケット 18 A 等にボルト止めされることにより、該旋回フレーム 18 の前側部分を上側から覆っている。また、床板 35 の後側には、運転席 36 が台座 37 を介して取付けられている。

【0044】38 は運転席 36 の前側に位置して床板 35 に取付けられた操作部材をなす走行操作レバーで、該走行操作レバー 38 は、図 7、図 8 に示すように、一体的に前、後方向に回動操作される左レバー部 38 A および左ペダル部 38 B と、一体的に前、後方向に回動操作される右レバー部 38 C および右ペダル部 38 D と、これらの操作に応じてパイロット圧を後述の制御弁群 46 に出力するパイロット弁 38 E とによって構成されている。そして、前記パイロット弁 38 E は、後述のパイロットホース 45、47、ホース分割部 44 を介して制御弁群 46 の左走行用制御弁と右走行用制御弁の油圧パイ

ロット部に接続されている。

【0045】39 は台座 37 の右側に位置して設けられた操作部材をなす排土操作レバーで、該排土操作レバー 39 は、前、後方向に回動操作されるレバー部 39 A と、該レバー部 39 A の操作に応じてパイロット圧を制御弁群 46 に出力するパイロット弁 39 B とによって構成されている。そして、前記パイロット弁 39 B は、パイロットホース 45、47、ホース分割部 44 を介して制御弁群 46 の排土用制御弁の油圧パイロット部に接続されている。

【0046】また、40 は走行操作レバー 38 の右側に位置して床板 35 に取付けられた操作部材をなすスイング操作ペダルで、該スイング操作ペダル 40 は、左、右方向に回動操作されるペダル部 40 A と、該ペダル部 40 A の操作に応じてパイロット圧を制御弁群 46 に出力するパイロット弁 40 B とによって構成されている。そして、前記パイロット弁 40 B は、後述のパイロットホース 45、47、ホース分割部 44 を介して制御弁群 46 のスイング用制御弁の油圧パイロット部に接続されている。

【0047】41 は運転席 36 の左側に位置して台座 37 に取付けられた操作部材をなす左作業操作レバーで、該左作業操作レバー 41 は、前、後方向と左、右方向に回動操作されるレバー部 41 A と、該レバー部 41 A の操作に応じてパイロット圧を制御弁群 46 に出力するパイロット弁 41 B とによって構成されている。そして、前記パイロット弁 41 B は、後述のパイロットホース 45、47、ホース分割部 44 を介して例えば制御弁群 46 のアーム用制御弁と旋回用制御弁の油圧パイロット部に接続されている。

【0048】一方、42 は運転席 36 の右側に位置して台座 37 に取付けられた操作部材をなす右作業操作レバーで、該右作業操作レバー 42 は、前、後方向と左、右方向に回動操作されるレバー部 42 A と、該レバー部 42 A の操作に応じてパイロット圧を制御弁群 46 に出力するパイロット弁 42 B とによって構成されている。そして、前記パイロット弁 42 B は、後述のパイロットホース 45、47、ホース分割部 44 を介して例えば制御弁群 46 のブーム用制御弁とバケット用制御弁の油圧パイロット部に接続されている。

【0049】43 は走行操作レバー 38 の左側に位置して床板 35 に取付けられた足置きペダルで、該足置きペダル 43 は、例えば作業装置 5 のバケット 13 に換えてブレーカ等の他の作業具を取付けたために操作部材を追加する必要が生じた場合に、前述したスイング操作ペダル 40 と同様の構成を有する操作ペダルに交換することができる。

【0050】44 は操作系サブ組付体 34 の右側面の前側寄り、例えば床板 35 の右側部分に設けられたホース分割部で、該ホース分割部 44 は、床板 35 から下向き

に延びた長方形の配列板 44A と、該配列板 44A にほぼ等間隔で集中して配列された複数個、例えば 18 個のホース継手 44B、44B、…とによって構成されている。また、各ホース継手 44B は、制御弁群 46 の各制御弁が列設された方向、即ち前、後方向に沿って列設されている。ここで、18 個のホース継手 44B の内訳は、左走行前進、左走行後進、右走行前進、右走行後進、排土板装置上げ、排土板装置下げ、作業装置左スイング、作業装置右スイング、ブーム上げ、ブーム下げ、アーム上げ、アーム下げ、バケット上げ、バケット下げ、旋回装置左回り、旋回装置右回りおよびブレーカ等の他の作業具を使用するときに使用される 2 個の予備となっている。そして、ホース分割部 44 は、床板 35 を旋回フレーム 18 に取付けた状態では、図 3、図 5 に示す如く、制御弁群 46 の上側近傍に対向して配置される。

【0051】45、45、…は操作部材側パイロットホースをなす複数本、例えば 16 本の操作レバー側パイロットホースで、この 16 本の操作レバー側パイロットホース 45 のうち、4 本は走行操作レバー 38 のパイロット弁 38E とホース分割部 44 の左走行前進、左走行後進、右走行前進、右走行後進用のホース継手 44B との間を接続し、2 本は排土操作レバー 39 のパイロット弁 39B とホース分割部 44 の排土板装置上げ、排土板装置下げ用のホース継手 44B との間を接続し、2 本はスイング操作ペダル 40 のパイロット弁 40B とホース分割部 44 の作業装置左スイング、作業装置右スイング用のホース継手 44B との間を接続し、4 本は左作業操作レバー 41 のパイロット弁 41B とホース分割部 44 のブーム上げ、ブーム下げ、アーム上げ、アーム下げ用のホース継手 44B との間を接続し、4 本は右作業操作レバー 42 のパイロット弁 42B とホース分割部 44 のバケット上げ、バケット下げ、旋回装置左回り、旋回装置右回り用のホース継手 44B との間を接続ししている。

【0052】このように構成された操作系サブ組付体 34 は、床板 35 をベースにして台座 37、運転席 36 を組付け、該運転席 36 の周囲に走行操作レバー 38、排土操作レバー 39、スイング操作ペダル 40、左作業操作レバー 41、右作業操作レバー 42、足置きペダル 43 を組付ける。そして、ホース分割部 44 を床板 35 に組付けた後に、走行操作レバー 38、排土操作レバー 39、スイング操作ペダル 40、左作業操作レバー 41、右作業操作レバー 42 とホース分割部 44 のホース継手 44B との間を各操作レバー側パイロットホース 45 で接続することにより組立てられる。

【0053】次に、46 は作動油タンク 29 の前側に位置して旋回フレーム 18 上に設けられた制御弁群で、該制御弁群 46 は、操作系サブ組付体 34 の右側の近傍位置に設けられている。そして、制御弁群 46 は、走行操作レバー 38 からパイロット圧が供給されることによ

り、左側の走行モータ 8A に圧油を給排する左走行用制御弁および右側の走行モータ 8A に圧油を給排する右走行用制御弁と、排土操作レバー 39 からパイロット圧が供給されることによって排土板装置 4 の油圧シリンダ（図示せず）に圧油を給排する排土用制御弁と、スイング操作ペダル 40 からパイロット圧が供給されることによってスイングシリンダ 14 に圧油を給排するスイング用制御弁と、左作業操作レバー 41 からパイロット圧が供給されることにより、アームシリンダ 16 に圧油を給排するアーム用制御弁および旋回モータ 31 に圧油を給排する旋回用制御弁と、右作業操作レバー 42 からパイロット圧が供給されることにより、ブームシリンダ 15 に圧油を給排するブーム用制御弁およびバケットシリンダ 17 に圧油を給排するバケット用制御弁とによって構成されている。また、制御弁群 46 は、図 5 に示すように、右縦板 21 の右側で底板 19 上に前、後方向に列設された状態で一体的に連結されている。

【0054】47、47、…はホース分割部 44 と制御弁群 46 とに間に設けられた複数本、例えば 16 本の制御弁群側パイロットホースで（図 5 中に図示）、該各制御弁群側パイロットホース 47 は、ホース分割部 44 の各ホース継手 44B と該各ホース継手 44B に対応する制御弁群 46 の各制御弁の油圧パイロット部とを接続するものである。

【0055】なお、48 はエンジン 24、作動油タンク 29、制御弁群 46 等を覆うように後側から右前側に亘って設けられた外装カバー、49 は運転席 36 の上方を覆うように設けられたキャノピをそれぞれ示している。

【0056】本実施の形態による油圧ショベルは、上述の如き構成を有するもので、次に、操作系サブ組付体 34 を組立てるときの作業手順について説明する。

【0057】まず、周囲に障害物等のない広い作業場所に床板 35 を配置する。そして、例えば床板 35 の後側に台座 37 を介して運転席 36 を組付け、床板 35 の右辺前側寄りにホース分割部 44 を組付ける。

【0058】次に、床板 35 の前側のほぼ中央位置に走行操作レバー 38 を取付け、該走行操作レバー 38 の右側の床板 35 にスイング操作ペダル 40 を取付ける。また、運転席 36 の左、右両側に位置して台座 37 に左作業操作レバー 41 と右作業操作レバー 42 とを組付ける。また、右作業操作レバー 42 の右側に位置する台座 37 に排土操作レバー 39 を組付ける。さらに、走行操作レバー 38 の左側の床板 35 に足置きペダル 43 を取付ける。

【0059】このように床板 35 の表面側からの組付け作業が完了したら、床板 35 の裏面側の作業に移る。この作業では、走行操作レバー 38、排土操作レバー 39、スイング操作ペダル 40、左作業操作レバー 41、右作業操作レバー 42 のパイロット弁 38E、39B、40B、41B、42B とホース分割部 44 のホース継

手44Bとの間に各操作レバー側パイロットホース45を接続する。ここで、床板35の裏面側の作業を行なう場合には、床板35を立て掛けたり、裏返したり、上側に持上げたりして作業がし易い姿勢にすることにより、パイロットホース45の接続作業を簡単かつ確実に行なうことができる。

【0060】次に、上述のように組立てられた操作系サブ組付体34をメイン組付体をなす旋回フレーム18に組付ける作業について説明する。

【0061】まず、操作系サブ組付体34を旋回フレーム18の前側寄り位置に載置し、床板35を旋回フレーム18にボルト止めする。このように操作系サブ組付体34を旋回フレーム18に組付けたら、ホース分割部44の各ホース継手44Bと該各ホース継手44Bに対応する制御弁群46の各制御弁の油圧パイロット部とを制御弁群側パイロットホース47によって接続する。このときには、ホース分割部44Bは、制御弁群46の上側近傍に対向して配置され、各ホース継手44Bは制御弁群46の各制御弁と同様に前、後方向に列設されているから、該各ホース継手44Bと各制御弁とを目視で対比しながらそれぞれの制御弁群側パイロットホース47を簡単な締結作業で確実に接続することができる。

【0062】このように、本実施の形態によれば、操作系サブ組付体34には制御弁群46の近傍に位置して複数個のホース継手44Bを集中して配したホース分割部44を設け、該各ホース継手44Bと走行操作レバー38、排土操作レバー39、スイング操作ペダル40、左作業操作レバー41、右作業操作レバー42のパイロット弁38E、39B、40B、41B、42Bとの間を操作レバー側パイロットホース45で接続し、各ホース継手44Bと制御弁群46との間を制御弁群側パイロットホース47で接続する構成としている。

【0063】従って、操作レバー側パイロットホース45を接続するときには、操作系サブ組付体34を接続作業がし易い姿勢にすることができ、作業性を向上することができ、接続不良を減少させることができる。また、制御弁群側パイロットホース47を制御弁群46と各ホース継手44Bとに接続するときには、各ホース継手44Bは制御弁群46の近傍に集中して配置されているから、制御弁群側パイロットホース47をスパナ等を用いて簡単に確実に締付けことができ、作業性の向上、接続不良の減少を図ることができる。

【0064】しかも、ホース分割部44は、各ホース継手44Bを操作系サブ組付体34の右側面をなす床板35の右側部分に、制御弁群46の各制御弁と同様に前、後方向に列設しているから、該各ホース継手44Bと各制御弁とを目視で対比しながら確実に接続することができる。また、各ホース継手44Bの接続部分を容易に検査することができ、検査時における作業性も向上することができる。

【0065】また、ホース分割部44には予備のホース継手44Bを設けているから、例えば作業装置5のバケット13に換えてブレード等の他の作業具を取付けた場合には、予備のホース継手44Bを利用することにより、作業具の変更に容易に対応することができる。

【0066】次に、図9は本発明の第2の実施の形態を示している。本実施の形態の特徴は、制御弁群の近傍には作業装置のアクチュエータ、旋回装置の旋回モータを操作する操作部材の操作パターンとこれらに対応する制御弁群の各制御弁との組合せパターンを切換える操作パターン切換弁を設け、制御弁群側パイロットホースは長さ方向に分割して前記操作パターン切換弁と各制御弁、各ホース継手とを接続する構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前述した第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0067】51は制御弁群46の右側近傍に立設された操作パターン切換弁で、該操作パターン切換弁51は、後述する制御弁群側パイロットホース52の途中に設けられている。ここで、操作パターン切換弁51は、例えば実公平2-22482号公報に記載されたロータリ型切換弁と同様に、方向制御弁(図示せず)を内蔵し、上側には該方向制御弁を切換操作する切換レバー51Aが設けられている。そして、操作パターン切換弁51は、切換レバー51Aを所定の角度寸法だけ回転することにより、左作業操作レバー41、右作業操作レバー42が前、後方向と左、右方向に操作されたときの操作パターンと制御弁群46のブーム用制御弁、アーム用制御弁、バケット用制御弁、旋回用制御弁との組合せパターンを、例えば4種類(4切換パターン)に切換えるものである。

【0068】52、52、…はホース分割部44と制御弁群46とに間に設けられた複数本、例えば8本の制御弁群側パイロットホースで、該各制御弁群側パイロットホース52は、前記第1の実施の形態で述べた制御弁群側パイロットホース47と同様に、ホース分割部44の各ホース継手44Bのうち、左走行前進、左走行後進、右走行前進、右走行後進、排土板装置上げ、排土板装置下げ、作業装置左スイング、作業装置右スイング用のホース継手44Bと該各ホース継手44Bに対応する制御弁群46の各制御弁の油圧パイロット部とを接続するものである。

【0069】また、53、53、…はホース分割部44と制御弁群46との間に設けられた複数本、例えば8本の他の制御弁群側パイロットホースで、該各制御弁群側パイロットホース53は、長さ方向に2分割されている。即ち、制御弁群側パイロットホース53は、各ホース分割部44の各ホース継手44Bのうち、ブーム上げ、ブーム下げ、アーム上げ、アーム下げ、バケット上げ、バケット下げ、旋回装置左回り、旋回装置右回り用

のホース継手44Bと操作パターン切換弁51とを接続する第1の分割ホース53Aと、操作パターン切換弁51と前記各ホース継手44Bに対応する制御弁群46の各制御弁の油圧パイロット部とを接続する第2の分割ホース53Bとによって構成されている。

【0070】かくして、このように構成された本実施の形態によれば、制御弁群46とホース分割部44との間に操作パターン切換弁51を設けた場合でも、該操作パターン切換弁51と制御弁群46との間、操作パターン切換弁51とホース分割部44との間を分割ホース53A、53Bからなる制御弁群側パイロットホース53によって簡単に接続することができ、作業性の向上を図ることができる。

【0071】なお、第1の実施の形態では、運転席36の左、右方向の両側に左作業操作レバー41、右作業操作レバー42が設けられ、運転席36の右側に排土操作レバー39が設けられた油圧ショベルを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えば特開2001-115487号公報のように、運転席の前側の床板にレバースタンドを立設し、このレバースタンドに左作業操作レバー、右作業操作レバー、排土操作レバーおよび走行操作レバーを設けた油圧ショベルに適用してもよい。この構成は第2の実施の形態にも同様に適用することができるものである。

【0072】また、各実施の形態では、スイングポスト10とスイングシリンダ14とからなる揺動機構を備えた油圧ショベルを例示したが、本発明はこれに限るものではなく、例えば特開2001-115487号公報のように、揺動機構としてアームを平行移動するオフセット式のブームを備えた油圧ショベルに適用してもよい。この場合には、スイング操作ペダル40に代えてオフセット操作ペダルを設ける構成となる。また、スイング機構、オフセット機構を備えていない一般的な油圧ショベルに適用してもよい。

【0073】一方、各実施の形態では、運転席36の上方を覆うキャノピ49を備えた油圧ショベルに適用した場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、運転席36の周囲を覆うキャブボックスを備えた油圧ショベルに適用してもよい。

【0074】さらに、各実施の形態では、旋回式建設機械として装軌式の油圧ショベルを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えばホイール式の油圧ショベル等の他の旋回式建設機械にも適用することができる。

【0075】

【発明の効果】以上詳述した通り、請求項1の発明によれば、操作系サブ組付体には、複数個のホース継手を集中して配したホース分割部を設け、各操作部材のパイロット弁と前記ホース分割部の各ホース継手とを操作部材側パイロットホースによって接続し、前記ホース分割部

の各ホース継手と制御弁群の各制御弁とを制御弁群側パイロットホースによって接続する構成としている。従って、例えば広い作業場所で床板に各操作部材とホース分割部を組付けて操作系サブ組付体を形成することにより、各操作部材側パイロットホースは各操作部材のパイロット弁とホース分割部の各ホース継手とに対して簡単な締結作業で確実に接続することができる。そして、この状態で操作系サブ組付体を旋回フレームに取付けたときには、ホース分割部の各ホース継手は各操作部材側パイロットホースの接続が済んでいるから、制御弁群側パイロットホースを各ホース継手と制御弁群の各制御弁との間に接続するだけで接続作業を完了することができる。この結果、パイロットホースを接続するときの作業性の向上を図ることができる。また、パイロットホースの接続部分が1箇所に集められているから、油漏れ等の検査作業も容易に行なうことができる。

【0076】請求項2の発明によれば、制御弁群は動力源よりも前側で操作系サブ組付体の近傍に設け、ホース分割部の各ホース継手は前記制御弁群と対向して設ける構成としている。従って、ホース分割部の各ホース継手は、操作系サブ組付体を旋回フレームに取付けたときに制御弁群と対向する位置に配置されるから、制御弁群側パイロットホースは各ホース継手と各制御弁との間を簡単に接続することができる。また、制御弁群側パイロットホースを接続するときには、各ホース継手と各制御弁とを対比しながら確実に接続することができる。

【0077】請求項3の発明によれば、制御弁群は動力源の前側で操作系サブ組付体の左、右方向の一側に位置して設け、ホース分割部の各ホース継手は前記制御弁群と対向して操作系サブ組付体の側面に設ける構成としている。従って、ホース分割部の各ホース継手は、操作系サブ組付体を旋回フレームに取付けたときに左、右方向の一側に設けられた制御弁群と対向する位置に配置されるから、制御弁群側パイロットホースは各ホース継手と各制御弁との間を簡単に接続することができる。また、各ホース継手と各制御弁とを対比しながら確実に接続することができる。

【0078】請求項4の発明によれば、制御弁群には下部走行体に設けられた排土板装置のアクチュエータに油圧ポンプからの圧油を給排する他の制御弁を設け、ホース分割部の各ホース継手と他の制御弁とを制御弁群側パイロットホースによって接続する構成としている。従って、排土板装置を操作する操作部材とこれに対応する制御弁とをホース分割部のホース継手、パイロットホースを介して簡単に接続することができる。

【0079】請求項5の発明によれば、制御弁群には作業装置を左、右方向に揺動する揺動機構のアクチュエータに油圧ポンプからの圧油を給排する他の制御弁を設け、ホース分割部の各ホース継手と他の制御弁とを制御弁群側パイロットホースによって接続する構成としてい

る。従って、揺動機構を操作する操作部材とこれに対応する制御弁とをホース分割部のホース継手、パイロットホースを介して簡単に接続することができる。

【0080】請求項6の発明によれば、制御弁群の近傍には作業装置のアクチュエータ、旋回装置の旋回モータを操作する操作部材の操作パターンとこれらに対応する制御弁群の各制御弁との組合せパターンを切換える操作パターン切換弁を設け、制御弁群側パイロットホースは長さ方向に分割して前記操作パターン切換弁と各制御弁、各ホース継手とをそれぞれ接続する構成としている。従って、操作パターン切換弁を設けた場合でも、該操作パターン切換弁と各制御弁との間、操作パターン切換弁とホース分割部のホース継手との間を制御弁群側パイロットホースによって容易に接続することができる。

【0081】請求項7の発明によれば、ホース分割部には他の操作部材を追加したときに使用する予備のホース継手を設けているので、例えば作業装置にブレーカ等の作業具を設けた場合でも、この作業具用の操作部材と予備のホース継手との間を操作部材側パイロットホースで接続し、予備のホース継手と制御弁群の予備の制御弁との間を制御弁群側パイロットホースで接続することにより、作業具に交換に簡単に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に適用される油圧ショベルを示す正面図である。

【図2】図1の油圧ショベルを作業装置を省略した状態で拡大して示す右側面図である。

【図3】上部旋回体を外装カバー、キャノピ等を取外した状態で示す平面図である。

【図4】図3の上部旋回体を操作系サブ組付体を取外した状態で示す平面図である。

【図5】制御弁群とホース分割部との接続状態を拡大して示す要部拡大平面図である。

【図6】操作系サブ組付体を拡大して示す正面図である。

【図7】操作系サブ組付体を拡大して示す右側面図である。

【図8】操作系サブ組付体を拡大して示す平面図であ

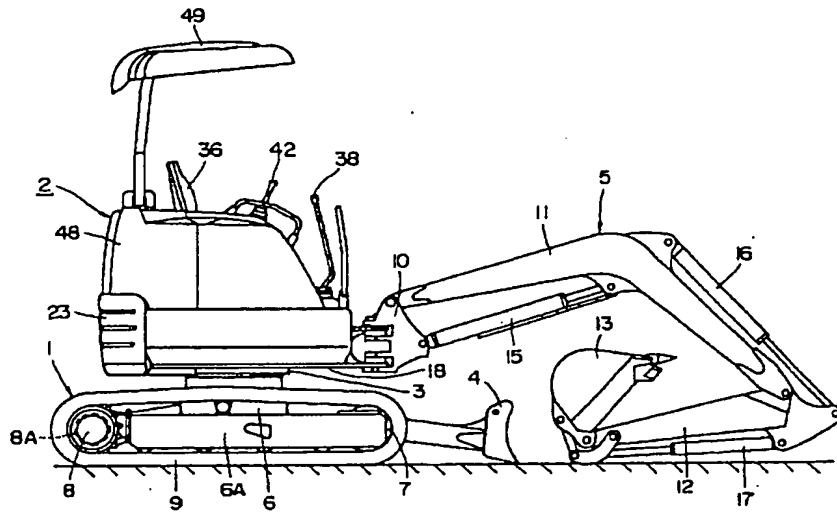
る。

【図9】本発明の第2の実施の形態に適用される操作パターン切換弁、制御弁群側パイロットホースを制御弁群、ホース分割部等と一緒に示す要部拡大平面図である。

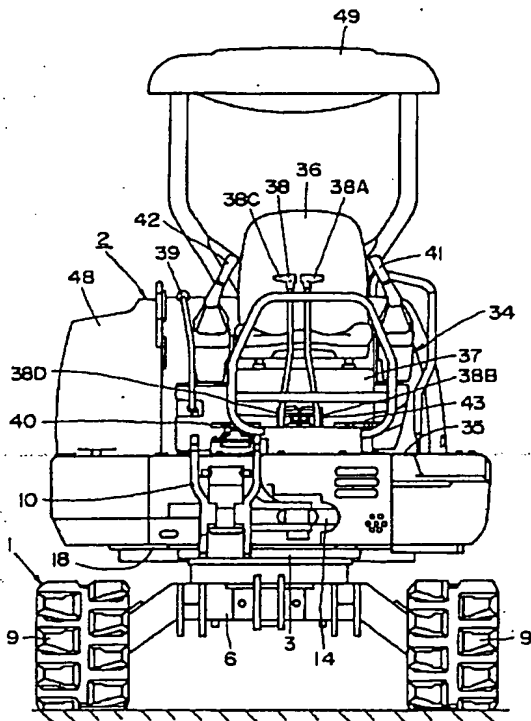
【符号の説明】

- 1 下部走行体
- 2 上部旋回体
- 3 旋回装置
- 4 排土板装置
- 5 作業装置
- 10 スイングポスト（揺動機構）
- 11 ブーム
- 12 アーム
- 13 バケット
- 14 スイングシリンダ（アクチュエータ）
- 15 ブームシリンダ（アクチュエータ）
- 16 アームシリンダ（アクチュエータ）
- 17 バケットシリンダ（アクチュエータ）
- 18 旋回フレーム
- 34 操作系サブ組付体
- 35 床板
- 36 運転席
- 38 走行操作レバー（操作部材）
- 38E, 39B, 40B, 41B, 42B パイロット弁
- 39 排土操作レバー（操作部材）
- 40 スイング操作ペダル（操作部材）
- 41 左作業操作レバー（操作部材）
- 42 右作業操作レバー（操作部材）
- 44 ホース分割部
- 44B ホース継手
- 45 操作部材側パイロットホース
- 46 制御弁群
- 47, 52, 53 制御弁群側パイロットホース
- 51 操作パターン切換弁
- 53A 第1の分割ホース
- 53B 第2の分割ホース

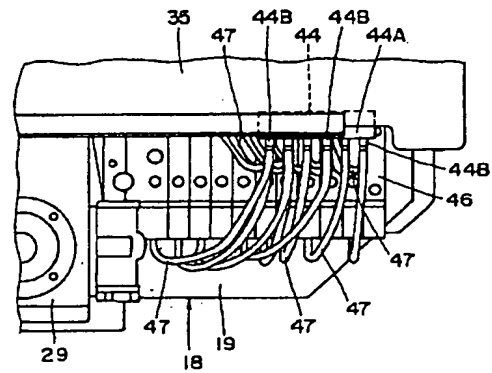
【図1】



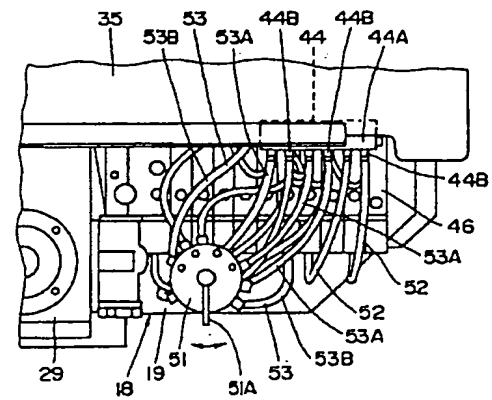
【図2】



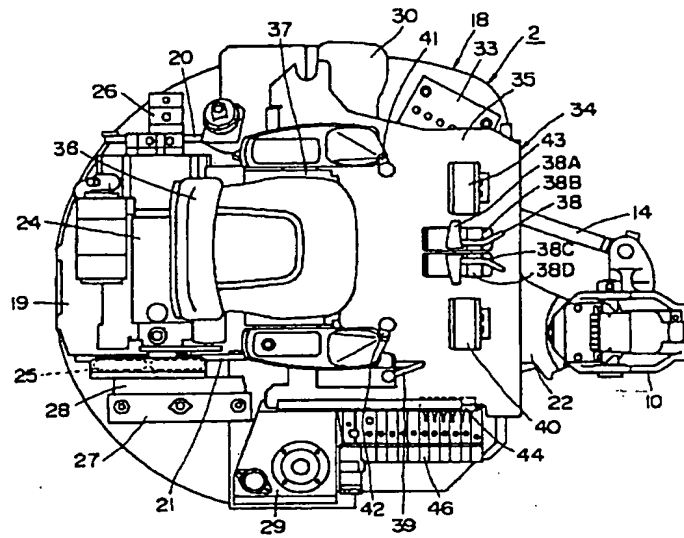
【図5】



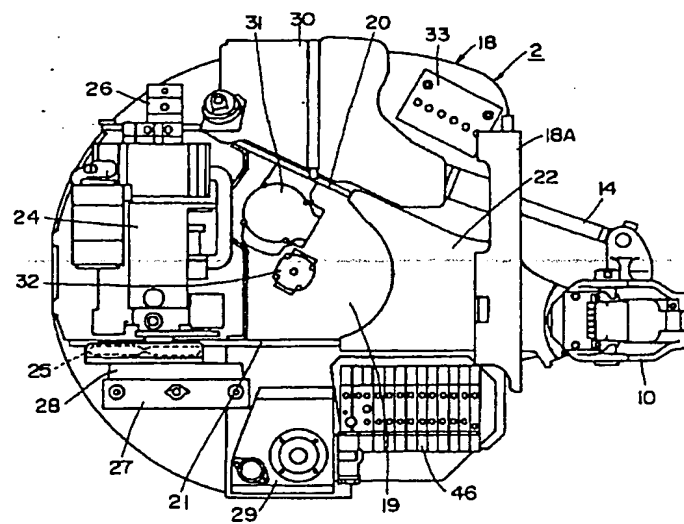
【図9】



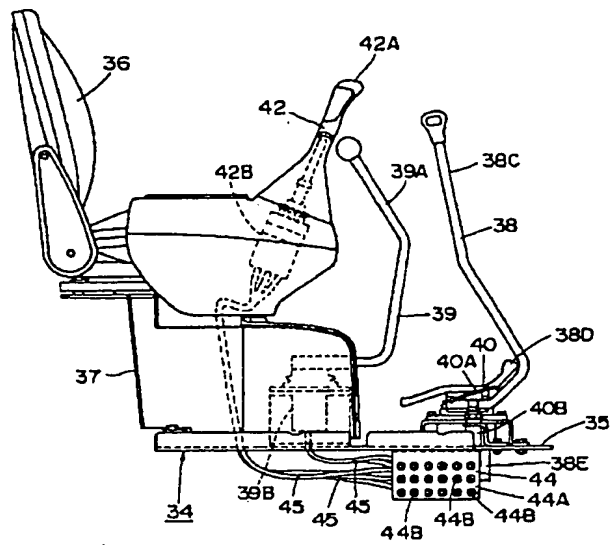
【図3】



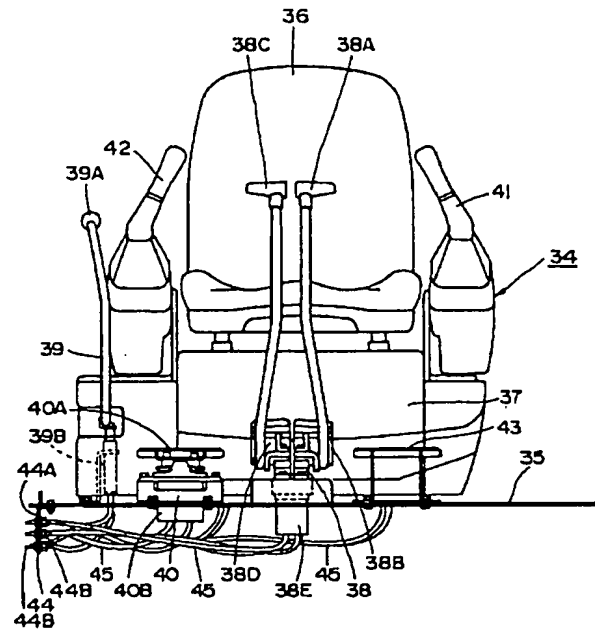
【図4】



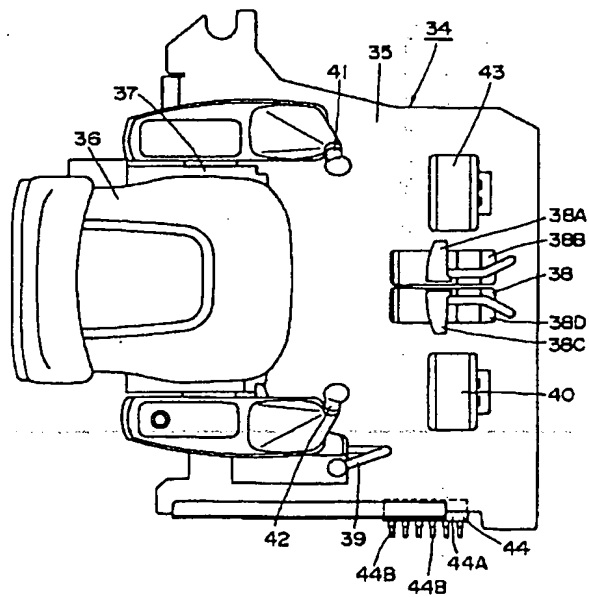
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 肇
滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘1-2 株式会
社日立建機ティエラ滋賀工場内

(72)発明者 吉益 宏次
滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘1-2 株式会
社日立建機ティエラ滋賀工場内

(72)発明者 中谷 賢一郎
滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘1-2 株式会
社日立建機ティエラ滋賀工場内

(72)発明者 佐伯 文将
滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘1-2 株式会
社日立建機ティエラ滋賀工場内
Fターム(参考) 2D015 BA01



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2003041621 A**

(43) Date of publication of application: 13.02.03

(51) Int. Cl. **E02F 9/00**(21) Application number: **2001233907**(22) Date of filing: **01.08.01**(71) Applicant: **HITACHI CONSTR MACH CO LTD**

(72) Inventor:
KIMURA SHOGO
ISHII HAJIME
YOSHIDA HAJIME
YOSHIMASU KOJI
NAKATANI KENICHIRO
SAEKI FUMIMASA

(54) **SWIVEL TYPE CONSTRUCTION MACHINERY**

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the connecting works of a pilot hose between an operating member and a control valve group, and to facilitate the inspection works of a connecting section.

SOLUTION: Swivel type construction machinery are constituted in such a manner that a hose division section 44, which is positioned near the control valve group 46 and to which each hose joint 44B is arranged concentrically, is installed to an operation type sub-assembly 34, each hose joint 44B and a traveling control lever 38, working control levers 41, 42 and the like are connected by the control-lever side pilot hose 45 and each hose joint 44B and the control valve group 46 are connected by the control-valve group side pilot hose 47. Accordingly, the pilot hose 45 can be connected simply at a wide place where the sub-assembly 34 is assembled. The pilot hose 47 can join the control valve group arranged near the pilot hose 47 and each hose joint 44B surely by simple works.

